



Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Inovatif Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa: *Literature Review*

Rika Lutfiana Sari, Universitas Jambi

Jodion Siburian, ✉Universitas Jambi

Dian Arisandy Eka Putra Sembiring, Universitas Jambi

✉ jodion.siburian@unja.ac.id

Abstract: One of the key competencies needed to face this global era is scientific literacy. Strengthening scientific literacy is a crucial competency for students to adapt to increasingly complex global changes based on science and technology, and can be enhanced through innovative learning models. This urgency prompted researchers to conduct a literature review on the effectiveness of implementing innovative learning models on students' scientific literacy skills. The literature review can provide insights and suggestions on how to implement innovative models to improve students' scientific literacy. This study employed a literature review method, comprising 20 articles indexed at least by Sinta 4 and published within the last five years. The results show that several innovative models, such as PBL, PjBL, Discovery Learning, Guided Inquiry, Blended Learning, and RAQ, significantly improve scientific literacy for several biology topics. The PBL learning model dominates as an innovative model in improving students' scientific literacy. Therefore, it can be concluded that innovative learning models can be used by educators to improve students' scientific literacy and be integrated into local issues or digital media.

Keywords: Scientific literacy, innovative models, 21st century skills

Abstrak: Salah satu kompetensi utama yang perlu dimiliki dalam menghadapi era global ini adalah literasi sains. Penguatan literasi sains menjadi kompetensi yang penting untuk dimiliki agar siswa mampu beradaptasi dengan perubahan global dimana lebih rumit serta berbasis pada IPTEK serta dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran inovatif. Urgensi ini menjadikan peneliti ingin melakukan kajian literatur mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran inovatif dengan keterampilan literasi sains siswa. Kajian literatur yang diterapkan bisa memberikan gambaran dan saran tentang cara menerapkan model inovatif dalam peningkatan literasi sains peserta didik. Penelitian ini Studi yang dilakukan menerapkan metode kajian literatur (*literature review*) yang terdiri dari 20 artikel minimal terindeks sinta 4 dan terbit dalam lima tahun terakhir. Hasil menunjukkan bahwa terdapat beberapa model inovatif yang diterapkan seperti model PBL, PjBL, *Discovery Learning*, Inquri terbimbing, *Blended Learning*, dan RAQ yang secara signifikan meningkatkan literasi sains untuk beberapa materi biologi. Model pembelajaran PBL mendominasi sebagai model inovatif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Dengan demikian, ditarik kesimpulan model pembelajaran inovatif bisa dipakai pendidik dalam peningkatan literasi sains peserta didik dan diintegrasikan ke dalam masalah lokal ataupun media digital.

Kata kunci: Literasi sains, model inovatif, keterampilan abad 21

Received 1 Februari 2026; **Accepted** 15 Februari 2026; **Published** 27 Februari 2026

Citation: Sari, R.L., Siburian, J., & Sembiring, D.A.E.P. (2026). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Inovatif Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa: Literature Review. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 6 (01), 262-274.



Copyright ©2026 Jurnal Jendela Pendidikan

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Untuk menghadapi perkembangan pesat IPTEK masa kini, seseorang tidak hanya harus memiliki kemampuan untuk berpikir kreatif, kritis serta mudah beradaptasi dengan perubahan karena kemajuan IPTEK yang pesat. Tetapi, kemampuan literasi khususnya literasi sains sangat dibutuhkan. Kemajuan literasi sains pada masa kini tidak memiliki tujuan untuk mengembangkan penelitian, tetapi memperoleh pengetahuan mengenai informasi serta teknologi supaya lebih mudah dalam memutuskan pilihan dan mempengaruhi keberlanjutan hidup di masa depan dan saat ini (Pratiwi dkk., 2019). Siswa akan berkembang untuk memperlihatkan pemahaman berbasis data dengan penjelasan yang dapat dipertanggung jawabkan. Hal tersebut memperlihatkan literasi sains bukan saja mengajarkan pemahaman mengenai fenomena namun mengajarkan keterampilan dalam menganalisis dan berpikir kritis (Sanjiartha dkk., 2024). Maka dari itu, sangat penting dalam peningkatan literasi sains peserta didik agar mereka dapat beradaptasi dengan perubahan global yang semakin kompleks dan berbasis ilmu pengetahuan.

Tingkat literasi sains siswa di Indonesia menunjukkan perbedaan antara urgensi literasi sains dengan kemampuan yang dimiliki siswa. Berdasarkan PISA 2022 Indonesia sebagai peringkat 69 dari 80 negara dimana mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2018. Namun, skor rata-rata Indonesia tetap di bawah negara ASEAN lain. Fakta tersebut memperlihatkan banyak siswa di Indonesia merasa sulit dalam konsep ilmiah dengan keseluruhan, mengaitkan sains dengan dunia nyata, dan berpikir kritis untuk memecahkan masalah berdasarkan bukti. Salah satu penelitian yang berpendapat serupa dari (Marbun, 2024) kemampuan literasi sains di SMA Negeri 5 Kota Jambi masih dalam kategori rendah dengan nilai pretest sebesar 67% yang mesti harus ditingkatkan. Jika literasi sains siswa belum optimal, mereka akan kesulitan untuk meningkatkan kemampuan kreatif mereka untuk pemecahan permasalahan serta membuat pilihan menjadi lebih sulit (Yusmar & Fadilah, 2023:13). Sehingga peningkatan kemampuan literasi sains harus terus dilakukan dalam pendidikan melalui proses pembelajaran yang tepat.

Pendidik sebagai satu dari pembawa pengaruh besar untuk peningkatan literasi sains peserta didik yang dapat dipengaruhi oleh faktor pembelajaran di dalam kelas. Model pembelajaran adalah rencana terstruktur yang digunakan oleh guru dalam mencapai tujuan siswa. Guru memiliki kemampuan untuk memilih model yang paling efektif dirancang secara sistematis untuk diterapkan dalam kegiatan. Pilihan model pembelajaran yang tepat akan berdampak pada peningkatan keterampilan penting dalam kehidupan nyata dengan mempertimbangkan karakteristik unik setiap siswa (Bahja dkk., 2025:14). Pembelajaran yang sudah sesuai dengan kebutuhan siswa akan mendorong kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah berbasis bukti, berkomunikasi secara ilmiah, dan pada akhirnya membentuk profil siswa yang melek sains serta bertanggung jawab untuk tantangan masa kini.

Upaya pendidik dalam meningkatkan kemampuan siswa selama kegiatan belajar mengajar bisa dilakukan dengan model pembelajaran inovatif. Dengan model pembelajaran yang inovatif, peserta didik bisa mempunyai kemampuan untuk berlatih melakukan sesuatu sendiri dan peningkatan keterampilan yang mereka miliki saat ini (Hasriadi, 2022:145). Beberapa model pembelajaran sudah banyak diterapkan oleh beberapa guru dalam menunjang peningkatan keterampilan abad 21. Model inovatif seperti PBL (*Problem Based Learning*), PjBL (*Project Based Learning*), DL (*Discovery Learning*), STEM (*Science Technology Engginering Mathematic*), dan lain sebagainya yang dirancang untuk menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang terlibat dalam pemecahan masalah, proyek, dan penemuan konsep secara mandiri. Pendekatan-pendekatan ini mendorong berkembangnya keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Barella dkk., 2024:143). Pembelajaran inovatif mengajarkan peserta didik bukan saja

memperoleh ilmu, namun belajar dengan mempelajari, membuat kesimpulan, dan mengaitkan konsep sains dengan masalah yang dihadapi setiap hari.

Penerapan model pembelajaran inovatif dalam pembelajaran memiliki urgensi penting dalam meningkatkan kemampuan di era modern salah satunya adalah literasi sains. Penelitian tentang literasi sains serta model pembelajaran inovatif telah banyak dilakukan, tetapi sebagian besar berfokus pada satu model tertentu, ruang lingkup sekolah yang terbatas, atau penilaian pencapaian jangka pendek. Kajian komprehensif yang membandingkan efektivitas berbagai model pembelajaran inovatif dengan kemampuan literasi sains peserta didik masih jarang ditemukan. Urgensi ini menjadikan peneliti ingin melakukan kajian literatur mengenai efektivitas penggunaan model pembelajaran inovatif dengan kemampuan literasi sains peserta didik. Melalui literature review yang dilakukan bisa memberi informasi mengenai model pembelajaran inovatif yang efektif, kecenderungan temuan penelitian sebelumnya, serta rekomendasi penerapan yang relevan bagi peningkatan literasi sains siswa di Indonesia.

METODE

Studi yang dilakukan menerapkan *literature review* guna melakukan analisa penggunaan model pembelajaran inovatif untuk peningkatan literasi sains peserta didik khususnya pembelajaran biologi. *Literature review* memiliki tujuan yaitu melakukan analisis berbagai teori serta sumber dalam rangka meneliti berbagai macam model pembelajaran inovatif yang digunakan saat pembelajaran untuk peningkatan literasi sains peserta didik. Ketika melaksanakan kajian literatur ini, penulis mengumpulkan sumber-sumber dari berbagai jurnal ilmiah yang terpublikasi maksimal pada sinta 4 dengan tahun terbit antara 2020 hingga 2025. Sumber yang digunakan merupakan publikasi yang dapat diakses melalui *Google Scholar*. Kegiatan memilih sumber rujukan adalah dengan memprioritaskan topik yang serupa dan sumber yang paling terpercaya.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 20 jenis artikel ilmiah yang mengkaji mengenai penerapan model pembelajaran inovatif untuk peningkatan literasi sains peserta didik ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung. Hasil *literature review* ini disajikan kedalam Tabel 1.1 yang mencakup penerbit, tahun terbit, indeks sinta, judul artikel, topik materi yang diteliti, penerapan model pembelajaran yang digunakan, jenjang pendidikan, metode penelitian, dan hasil penelitian yang dievaluasi dan relevan dengan studi penelitian yang diangkat oleh penulis.

TABEL 1.1 Hasil kajian literatur review

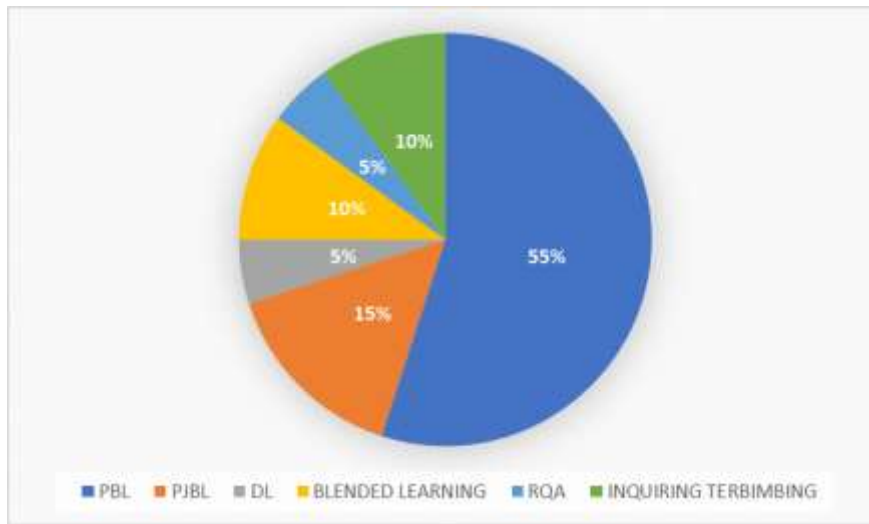
No	Autor/Tahun/Sinta	Judul	Materi	Integrasi Model	Jenjang	Hasil
1.	Khairunnisa et al, /2025/2	<i>Improving Students Scientific Literacy Through A Problem-Based Learning Model Integrated with Socio-Scientific Issues on Ecosystem Learning</i>	Ekosistem	PBL Berbasis <i>Socio Scientific Issues</i> (SSI)	SMP	PBL Berbasis SSI Secara Efektif Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Materi Ekosistem. Uji <i>N-Gain</i> dan <i>Wilcoxon</i> Menunjukkan Peningkatan Skor Literasi Sains di Kelas Eksperimen.

2.	Amijaya dkk./2024 /2	Efektivitas Pembelajaran Campuran Inovatif Melalui Makna (IBLTM) Model Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa	IPA	<i>Innovative Blended Learning Through Meaning Making (IBLMP)</i>	SMA	Penerapan model IBLTM dapat meningkatkan literasi sains siswa kelas x-1 secara signifikan dilihat dari rata-rata skor <i>posttest</i> yang mengalami peningkatan
3.	Khoriyah & Ariefka./2025/3	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa	IPA	Pjbl	SD	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL signifikan meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah dasar.
4.	Utami dkk./2025 /4	Enerapan Model Problem-Based Learning Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMAN 7 Mataram	Biologi	PBL	SMA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL memiliki pengaruh pada literasi sains siswa. Secara signifikan lebih baik daripada pembelajaran tcl
5.	Haris & Sandika/2025/4	Pengaruh Pembelajaran <i>Project-Based Learning</i> Dengan Video Reels Materi Perubahan Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep Dan Literasi Sains Siswa Kelas X MAN 3 Banyuwangi Tahun Ajaran 2024/2025	Perubahan Lingkungan	PBL Dengan Video Reels	SMA	Hasil uji statistik uji <i>Mann Whitney U-Test</i> hasil <i>Posttest</i> diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dengan video reels memiliki dampak yang signifikan pada materi perubahan lingkungan terhadap literasi sains peserta didik kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banyuwangi.
6.	Taufiq dkk./2025 /4	Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis <i>Discovery Learning</i> Sma Negeri 15 Makassar	Pertumbuhan Dan Perkembangan	<i>Discovery Learning</i>	SMA	Hasil tes literasi sains menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> mempunyai keterampilan literasi sains lebih tinggi.
7.	Sulastri dkk./2025 /4	Pengaruh Model <i>Project Based</i>	Pengolahan Limba	Pjbl	SMP	Terdapat peningkatan kemampuan literasi sains siswa kelas kontrol dan

		<i>Learning</i> (Pjbl) Dalam Proyek Pengolahan Limbah Organik Terhadap Literasi Sains Siswa	h Organi k			eksperimen dalam proyek pengolahan organik. Kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran model <i>project based learning</i> (pjbl) memiliki nilai rata-rata <i>postest</i> yang lebih tinggi 84,21 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 59,17
8.	Evalina dkk./2024 /4	Implementasi <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Media Pembelajaran Inovatif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar	IPA Energi Terbarukan	PBL	SMP	Penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (pbl) yang dipadukan dengan media pembelajaran inovatif terbukti efektif untuk peningkatan literasi sains peserta didik di sdn borobudur 1 dan sd muhammadiyah inovatif
9.	Aiman dkk./2020/3	Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar	IPA	PBL	SD	Dalam kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol, terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan siswa dalam literasi sains. Jika dibandingkan dengan metode pembelajaran ekspositori, hasil literasi sains siswa lebih baik
10.	Widyaningrum dkk./2024 /4	Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Game Edukatif <i>Wordwall</i> Terhadap Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar	IPAS	Inkuiri Terbimbing Berbantuan Game Edukatif <i>Wordwall</i>	SD	Model inkuiri terbimbing berbantuan game edukatif <i>wordwall</i> terbukti efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas IV SD negeri 4 welahan
11.	Nurillahi dkk./2024/4	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terintegrasi REACT Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Literasi Sains Siswa	Biologi	Inkuiri Terbimbing Terintegrasi REACT	MAN	Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terintegrasi <i>react</i> menunjukkan adanya pengaruh terhadap peningkatan literasi sains
12.	Erayani & Jampel/2022/4	Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Dan Kemampuan Metakognitif	Siklus Air	PBL Berbantuan Media Interaktif	SD	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh media interaktif memberikan pengaruh

		Siswa Melalui Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Media Interaktif				yang signifikan terhadap literasi sains dan kemampuan metakognitif mereka
13.	Alhamdani dkk./2024 /4	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Aplikasi Mabar Air Terhadap Literasi Sains Siswa	Siklus Air Dan Perubahannya	PBL Berbantuan Aplikasi Mabar Air	SD	Hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan media aplikasi mabar air meningkatkan kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan.
14.	Banila dkk./2021 /4	Penerapan <i>Blended Learning</i> Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Covid-19	Transparansi Tumbuhan	<i>Blended Learning</i> Dengan Pendekatan STEM	SMA	Hasil analisis menginformasikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada setiap indikatornya secara signifikan melalui pembelajaran <i>blended learning</i> dengan pendekatan stem
15.	Sari dkk./2025 /4	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Terintegrasi Steam Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Biologi Kelas Vii Di Smp Negeri 37 Samarind	Ekologi Dan Keanekaragaman Hayati	PBL Terintegrasi STEAM	SMP	Model pbl terintegrasi steam terbukti efektif dan dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa di smp negeri 37 samarinda, khususnya pada mata pelajaran ipa biologi
16.	Andayani & Agustina/2025/3	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP	Klasifikasi Makhluk Hidup	PBL	SMP	Hasil menunjukkan bahwa model pbl dapat meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup
17.	Khasanah,/	Peningkatan	Sistem	PBL	SMA	Hasil Yang Diperoleh Dari

	2024/4	Literasi Sains Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun Di Kelas Xi Sma Negeri 5 Kota Serang	Imun			Pelaksanaan PTK di setiap Siklus Mengalami Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Setelah Dibelajarkan Model PBL Yang Dilihat Dari Rata-Rata Nilai <i>Postest</i>
18.	Hidayahtika dkk./2020/3	Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Dengan Model Pembelajaran <i>Reading, Questioning, And Answering</i> (RQA) Dalam Pembelajaran Biologi	Sel	RQA	SMA	Model pembelajaran rqa (<i>reading, questioning, and answering</i>) berdampak positif pada kemampuan siswa dalam literasi sains tentang materi sel.
19.	Kurniawati & Hidayah/2021/3	Pengaruh Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Berbasis <i>Blended Learning</i> Terhadap Kemampuan Literasi Sains	Pencemaran Lingkungan	PBL Berbasis <i>Blended Learning</i>	SMP	Penerapan model pbl berbasis <i>blended learning</i> berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa
20.	Ramadhani/2020/4	Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Dalam Pembelajaran Daring Di Kelas Ix Smp	Bioteknologi	Pjbl	SMP	Terdapat peningkatan nilai postests di kedua siklus yang mengindikasikan bahwa model pjbl memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa



Gambar 1. Diagram penerapan model inovatif

Pada Gambar 1. menjelaskan bahwa beberapa penelitian sudah menerapkan model inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa. Hasil *literature review* menunjukkan model pembelajaran inovatif seperti PBL, PjBL, DL, *Blended Learning*, RQA, dan Inquiri Terbimbing. Model PBL memiliki tingkat presentase paling tinggi yang banyak diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran dengan 55%. Model PjBL menempati posisi kedua dengan 15%, disusul *Blended Learning* dan Inquiring terbimbing yang masing-masing menyumbang 10%, sedangkan DL dan RQA memiliki proporsi paling kecil, yaitu masing-masing 5%.

PEMBAHASAN

Pembelajaran inovatif merujuk pada penempatan siswa sebagai subjek pasif dalam pelaksanaan pembelajaran, menekankan keterlibatan tinggi, penggunaan masalah atau proyek autentik, integrasi teknologi/media, serta pengaitan materi dengan konteks kehidupan nyata dan isu-isu aktual. Pendekatan ini secara prinsip membedakannya dari pembelajaran konvensional berorientasi guru, karena mengedepankan partisipasi aktif siswa, interaksi kolaboratif yang dinamis antar rekan sejawat, serta keterlibatan penuh dalam konstruksi pengetahuan bermakna (Widiyono, dkk., 2025:2). Melalui dinamika tersebut, siswa tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan dilatih secara bertahap untuk menganalisis situasi kompleks, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan mengevaluasi bukti, serta mengembangkan pola pikir kritis yang mandiri dan reflektif. Kemampuan menyelesaikan permasalahan secara logis, sistematis, dan berbasis bukti ilmiah relevan menjadi kompetensi inti yang (Hasriadi, 2022:144). Aktivitas berbasis masalah dan kolaborasi ini menjadi fondasi kuat untuk pengembangan literasi sains siswa.

Literasi sains penting untuk diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, hasil belajar, dan pemahaman siswa. Literasi sains tidak hanya mencakup kemampuan memahami konsep ilmu pengetahuan, tetapi juga melibatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, serta sikap ilmiah dalam mengambil keputusan berdasarkan bukti. Siswa dengan literasi sains tinggi mampu memahami lingkungan dan menjawab persoalan masyarakat modern dengan pemikiran ilmiah yang didukung ilmu pengetahuan dan teknologi (Limiansih dkk., 2024:787). Dengan memberi siswa kesempatan untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman belajar yang sebenarnya, model pembelajaran inovatif dapat membantu meningkatkan literasi sains siswa. Menurut penelitian yang telah dilakukan,

model inovatif dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa selama proses pembelajaran.

Hasil literatur review menunjukkan bahwa terdapat beberapa integrasi model inovatif yang dilakukan diantaranya model PBL (*Problem Based Learning*), PjBL (*Project Based Learning*), DL (*Discovery Learning*), *Blended Learning*, Inquiry terbimbing, dan RQA (*Reading, Questioning, and Answering*). Model PBL mendominasi penerapan dalam pembelajaran sains di Indonesia sebagai pendekatan aktif yang memfasilitasi pengembangan literasi sains melalui masalah kompleks. PBL merupakan strategi pembelajaran yang menginisiasi proses melalui penyajian kasus masalah kompleks tanpa solusi tunggal, di mana siswa kelompok kecil menempuh tahapan orientasi masalah, organisasi pembelajar, investigasi mandiri, presentasi hasil, serta refleksi dan analisis guna membangun pemahaman konsep secara mendalam. Menurut Putri dkk., (2025) proses ini melibatkan hipotesis, eksplorasi, analisis, dan kesimpulan rasional yang memenuhi indikator literasi sains, khususnya kompetensi dalam mengidentifikasi masalah, investigasi, serta interpretasi data. PBL memperkaya pemahaman konsep sains dan membentuk profil siswa kompeten. Oktavia dkk., (2024) pembelajaran berbasis masalah juga meningkatkan rasa tanggung jawab individu terhadap keberhasilan kelompok, yang nantinya dapat mengoptimalkan pencapaian hasil belajar.

Project Based Learning (PjBL) menjadi model inovatif kedua yang signifikan dalam literatur review, dengan fokus pada pengembangan produk autentik yang menghubungkan konsep sains dengan aplikasi praktis dalam kehidupan nyata. Menurut Manasikana & Rahayu, (2025:457) model ini tidak hanya mendorong siswa untuk memahami konsep sains secara konseptual, tetapi juga menuntun mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks kehidupan nyata melalui proyek-proyek yang mencerminkan tantangan dunia nyata. Dengan menggunakan PjBL, siswa akan dilatih untuk berpikir kritis, bekerja sama, dan memecahkan masalah dunia nyata. Ini akan meningkatkan literasi sains mereka dan keterampilan abad 21 seperti pemecahan masalah dan kreativitas.

Model *Discovery Learning*, Inquiry terbimbing, *Blended Learning*, dan *Reciprocal Questioning Approach* (RQA) merupakan strategi pembelajaran terintegrasi yang saling melengkapi untuk mengoptimalkan literasi sains siswa berdasarkan literatur yang telah dilakukan. Penerapan model ini dilaksanakan dengan beberapa pendekatan yaitu pendekatan student-centered, penggabungan teknologi digital, dan interaksi dialogis. Model DL dirancang dengan menggunakan pembelajaran eksperiensial dan interaktif dan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Maulana dkk., 2024:36). Hal ini juga dikemukakan oleh Hatiningsih & Hanik, (2023) siswa akan mendapatkan kesempatan yang sama dalam memahami konsep pembelajaran secara mandiri. Dengan berfokus pada eksplorasi dan pengalaman, model ini dapat membantu siswa membangun landasan yang kuat dalam pemahaman konsep sains, yang akan berdampak positif pada kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan sains dalam situasi sehari-hari.

Model pembelajaran inquiry terbimbing menempatkan guru sebagai pemandu siswa dalam mengeksplorasi pertanyaan ilmiah, merancang percobaan, dan menarik kesimpulan sendiri, sehingga memberikan manfaat utama dalam meningkatkan literasi sains melalui pengembangan pemahaman konsep sains secara mendalam dan aplikatif. Siswa akan menerima akibat positif berupa antusiasme belajar yang tinggi, pengembangan kreativitas, serta keterampilan berpikir kritis dan interpretasi data yang lebih baik, membuat pembelajaran lebih inklusif bahkan bagi siswa berprestasi rendah (Indawati dkk., 2021:103). Oleh karena itu, model ini secara langsung memperkuat literasi sains dengan menjembatani proses inquiry dan penerapan pengetahuan ilmiah dalam konteks sehari-hari.

Model *Blended Learning* merupakan pendekatan pembelajaran hibrida yang mengintegrasikan secara optimal antara pembelajaran tatap muka (*offline*) dengan platform daring (*online*), sehingga menggabungkan kekuatan interaksi sosial langsung dan

fleksibilitas akses digital melalui LMS seperti *Moodle* atau *Google Classroom*. Pada saat pelaksanaan, siswa akan belajar secara mandiri dan sesuai keinginannya namun tetap dalam awasan guru. Melalui model ini, guru dapat menghemat waktu dengan otomatisasi tugas administratif daring, memungkinkan fokus lebih pada bimbingan personal selama tatap muka, serta menumbuhkan keterampilan abad-21 seperti literasi digital dan adaptasi teknologi yang esensial (Muchtia dkk., 2023:1405). Model RQA termasuk salah satu pendekatan inovatif yang efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa melalui tahapan membaca materi secara mendalam, merumuskan pertanyaan reflektif, dan menjawab secara kolaboratif. Menurut Hidayatika dkk., (2020) model RQA memberikan pengaruh literasi sains karena menuntut siswa aktif dan mengkonstruksi pemikirannya dalam proses pembelajaran dikelas. Kemampuan membaca menjadi salah satu factor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memperoleh dan memahami informasi dari bahan bacaan sains serta kemampuan mereka untuk menganalisis dan menilai isi bacaan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka sebelumnya.

Penerapan model inovatif dalam sebuah pembelajaran tidak terlepas dari adanya bantuan dari teknologi, media interaktif, isu-isu lokal, dan sumber belajar kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga aktivitas belajar terasa lebih bermakna dan relevan. Dukungan tersebut memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep secara abstrak, tetapi juga mengaitkannya dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar melalui kegiatan pengamatan, diskusi, dan pemecahan masalah berbasis data. Dengan demikian, integrasi model inovatif dengan pemanfaatan teknologi, media, dan konteks lokal berkontribusi langsung pada penguatan literasi sains karena siswa dilatih membaca informasi, mengajukan pertanyaan kritis, dan menyusun jawaban berbasis eviden ilmiah.

SIMPULAN

Berdasarkan *literature review* yang dilakukan, penerapan model pembelajaran inovatif terbukti secara signifikan dalam meningkatkan literasi sains siswa. Beberapa model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan adalah model PBL, PjBL, DL, *Blended Learning*, Inquiry Terbimbing, dan RAQ. Model ini dapat menjadi Solusi guru untuk diterapkan didalam kelas guna menunjang keterampilan siswa dalam menghadapi abad 21 terutama keterampilan literasi sains siswa. Dalam penerapannya, siswa dilibatkan secara aktif untuk mencari dan mengelola informasi, menafsirkan serta menjelaskan bukti secara ilmiah, dan dibiasakan menghadapi permasalahan kompleks, sehingga serangkaian aktivitas ini terus mengasah kemampuan literasi sains mereka secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aiman, U., Amelia, R., & Ahmad, R. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1, 1–5.
2. Amijaya, D. T., Muslimin, R., & Hawari, A. Al. (2024). Efektivitas Pembelajaran Campuran Inovatif Melalui Makna (IBLTM) Model untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *IJORER: Jurnal Internasional Penelitian Pendidikan Terkini*, 2019, 1396–1406.
3. Andayani, A., & Agustina, L. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 117–125.
4. Bahja, A. W. T., Hakim, L., & Afidah R, A. (2025). Literature Review: Analisis Model Pembelajaran Efektif dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(1), 11–27. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v17i1.3651>

5. Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan blended learning dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi di masa pandemi Application of Blended Learning with a STEM Approach to Improve Students ' Science Literacy Ability during the Co. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25–33.
6. Barella, Y., & Naro, W. Y. (2024). Model-model Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Indonesian Research Journal on Education*, 4, 142–146.
7. Erayani, L. G. N., & I Nyoman Jampel. (2022). Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif Siswa melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Media Interaktif. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 248–258. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.48525>
8. Evalina; Wulandari, Novi; Suryawan, A. (2024). Implementasi problem based learning berbantuan media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar 1)2)3). *HOLISTIKA: Jurnal Ilmiah PGSD*, 88–98.
9. Haidir, M., Alhamdani, Y., Fakhriyah, F., Guru, P., Dasar, S., & Kudus, U. M. (2024). Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(4), 1189–1200.
10. Haris, Usnida Alfa Rahma Aulia; Sandika, B. (2025). Pengaruh Pembelajaran Project-Based Learning Dengan Video Reels Materi Perubahan Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep Dan Literasi Sains Siswa Kelas X MAN 3 Banyuwangi Tahun Ajaran Menulis : Jurnal Penelitian Nusantara Nilai Pemahaman Konsep Y1. *Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(November 2024), 1014–1021.
11. Hasriadi. (2022). Metode Pembelajaran Inovatif di Era Digitalisasi Pendahuluan. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 136–151.
12. Hatiningsih, Suprih; Hanik, elya U. (2023). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Audiovisual Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(03), 321–329.
13. Hidayatika, F., Suprpto, P. K., Hernawati, D., Biologi, J. P., & Siliwangi, U. (2020). Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Reading , Questioning , and Answering (RQA) dalam Pembelajaran Biologi. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(1), 69–75. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i1.2123>.Received
14. Indawati, H. S. S. (2021). Studi literatur pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis ipa smp. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2). <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>
15. Khairunnisa, Agustina Nur; Yusup, Ridwan Iwan; Paujiah, E. (2025). Meningkatkan Literasi Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Yang Terintegrasi Dengan Isu-Isu Sosio-Sains Dalam Pembelajaran Ekosistem. *Biosfer : Jurnal Pendidikan Biologi*, 18(2), 276–289.
16. Khasanah, U. (2024). Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun Di Kelas Xi Sma Negeri 5 Kota Serang. *Mimbar Kampus: Jurnal Pendidikan Dan Agama Islam*, 23(1), 250–256. <https://doi.org/10.17467/mk.v23i1.4044>
17. Khoriyah, K., & Ariefka, R. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Didaktita: Jurnal Kependidikan*,

- 14(3), 5691–5700.
18. Kurniawati; Hidayah, N. (2021). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Blended Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Bioedusiana*, 6(2).
 19. Limiansih Kintan, Niluh Sulistyani, M. M. M. (2024). Persepsi Guru SMP Terhadap Literasi Sains dan Implikasinya Pada Pembelajaran Sains di Sekolah. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(September), 786–796.
 20. Manasikana, A., & Rahayu, Y. S. (2025). Keefektifan E-Lkpd Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Metabolisme Karbohidrat Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XII SMA Effectiveness Of E-Lkpd Based On Project Based Learning (PjBL) on Carbohydrate Metabolism Mater. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 14(2), 454–461.
 21. Marbun, T. O. (2024). Efektivitas Model GENICS Pada Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Literasi Sains dan Meta-Skills Siswa SMA. *Artikel Ilmiah*, 1–23.
 22. Maulana; Rosmayadi; Kariadi, D. (2024). Pengaruh Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Journal Of Educational Review and Research*, 7(1), 34–49.
 23. Muchtia, A., Rafdina, A., Ramadhani, R., & Fitri, R. (2023). Pengaruh Model Blended Learning Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Prosiding SEMNAS BIO*, 1404–1411.
 24. Nurillahi, N. D., Sukarso, A. A., Ayu, D., Rasmi, C., & Jufri, A. W. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terintegrasi REACT Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Sains Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 6(3).
 25. Oktavia, S. W., Siburian, J., Hakim, M. A. R., Jambi, U., & Info, A. (2024). Corresponding author email: sriwinaoktavia@gmail.com EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika Volume 9 Number 3 , December 2024. *EDU FISIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(3), 306–312. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v9i3.38996>
 26. Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran ...*, 9, 34–42. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31612%0Ahttps://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/download/31612/21184>
 27. Putri, S., Syamsurizal, & Fitri, R. (2025). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Literasi Sains Peserta didik SMA : Tinjauan Sistematis pada materi Sistem Pernafasan. *BIOSINTESA: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 4–10.
 28. Ramadhani, F. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Dalam Pembelajaran Daring Di Kelas IX SMP. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(4), 237–243.
 29. Sanjiartha, I. G. D., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). *Peran literasi sains dalam membentuk generasi berfikir kritis dan inovatif: kajian literature review*. 5(2), 120–128.
 30. Sari, S. N., Maria, V., Rambitan, M., Purwati, S., Makkadafi, S. P., Studi, P., Biologi, P., Keguruan, F., Mulawarman, U., Pahu, J. M., & Timur, K. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terintegrasi Steam Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Biologi Kelas VII. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 629–641.
 31. Sulastri, Siska, D., Widia, Mulyani, & Setiawan, T. (2025). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) dalam Proyek Pengolahan Limbah Organik Terhadap Literasi Sains Siswa. *KAPPA JOURNAL*, 9(1), 143–148.

32. Taufiq, A Muhammad Haenul; Ismail, F. (2025). Peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran berbasis. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10, 212–222.
33. Utami, U. F., & Bahri, S. (2025). Penerapan Model Problem-Based Learning Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMAN 7 Mataram. *Journal of Classroom Action Research*, 7(2).
34. Widiyono, Yuli; Basuki; Purwanto, J. (2025). *Inovasi strategi pembelajaran*. PT Media Penerbit Indonesia.
35. Widyaningrum, S. L. (2024). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Game Edukatif Wordwall Terhadap Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Game Edukatif Wordwall Terhadap Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1094–1108.
36. Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>

PROFIL SINGKAT

Rika Lutfiana Sari adalah mahasiswa program studi pendidikan biologi, fakultas keguruan dan ilmu Pendidikan, universitas jambi. Ia merupakan mahasiswa aktif yang sedang menempuh pendidikan S1.

Jodion Siburian adalah dosen pendidikan biologi, fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, universitas jambi. Ia merupakan seorang dosen yang aktif dalam meneliti beberapa kajian biologi dalam bidang pendidikan ataupun murni.

Dian Arisandy Eka Putra Sembiring adalah dosen pendidikan biologi, fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, universitas jambi. Ia merupakan seorang dosen yang aktif dalam meneliti beberapa kajian biologi dalam bidang pendidikan ataupun murni.